

KARYA TULIS ILMIAH

TOTAL ANGKA KUMAN JENIS IKAN TUNA (*Scombroidea*) GORENG PADA WARUNG MAKAN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS ABEPURA TAHUN 2008

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi
Salah satu persyaratan dalam mencapai derajat
Ahli Madya Kesehatan Lingkungan



Diajukan oleh :

PUJI ASTUTI
NIM. PO.71.33.3.04.034

POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
2008

LEMBAR PERSETUJUAN

**TOTAL ANGKA KUMAN JENIS IKAN TUNA (*Scombroidea*)
GORENG PADA WARUNG MAKAN
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS ABEPURA**

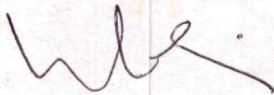
DI SUSUN OLEH :

PUJI ASTUTI
Nim. PO. 33. 3. 04. 034

Telah Disetujui Untuk Dipertahankan
Di Depan Dewan Penguji Penelitian Karya Tulis Ilmiah
Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Jayapura

Jayapura, 16 Juni 2008

Pembimbing Pertama



Ir. Marlin. P. Gultom, M. Kes
NIP. 140 201 581

Pembimbing Kedua

Muhammad Abbas, SKM
NIP. 140 370 762

Mengetahui

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Sri Mulyono, SKM. M. Kes
NIP. 140 209 581

LEMBAR PENGESAHAN

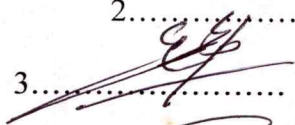
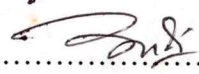
KARYA TULIS ILMIAH
TOTAL ANGKA KUMAN JENIS IKAN TUNA (*Scombroidea*)
GORENG PADA WARUNG MAKAN
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS ABEPURA

DI SUSUN OLEH :

PUJI ASTUTI
NIM PO. 71. 33. 3. 04. 034

Telah dipertahankan
di depan Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah
pada tanggal 25 Agustus 2008

Susunan Dewan Penguji

- | | | |
|------------|--------------------------------|--|
| 1. Ketua | : Ir. Marlin. P. Gultom, M.Kes | 1.  |
| 2. Anggota | : Muhammad Abbas, SKM | 2. |
| 3. Anggota | : Sri Mulyono, SKM, M.Kes | 3.  |
| 4. Anggota | : Henny S.B. Hastuty, SKM | 4.  |

Mengetahui
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Sri Mulyono. SKM. M.Kes

NIP. 140 209 581

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, disusun sebagai syarat untuk meraih gelar Diploma III Kesehatan Lingkungan.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat penulis selesaikan karena tidak terlepas dari segala bantuan, bimbingan, arahan, dan dorongan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Jan Piet Rumaikewi, SKM, MM, Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura, yang telah memperkenalkan penulis untuk menempuh pendidikan di institusi ini.
2. Bapak Sri Mulyono, SKM, M. Kes, Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan, yang telah membantu penulis selama menjalani pendidikan di Jurusan Kesehatan Lingkungan.
3. Ibu Ir. Marlin. P. Gultom, M. Kes, pembimbing I, yang telah membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah
4. Bapak Muhammad Abbas, SKM pembimbing II, yang telah membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah
5. Bapak dan Ibu staf Dosen Politeknik Kesehatan Jayapura yang telah banyak meluangkan waktunya dalam membantu menyelesaikan pendidikan di Institusi ini.

6. Rekan-rekan Mahasiswa/i serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut membantu dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya semoga Allah SWT memberikan pahala atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis, dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Jayapura, 16 Juni 2008

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	ix
ABSTRAK.....	x

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Warung Makan.....	5
B. Makanan.....	5
C. Jenis Ikan Tuna (<i>Scombroidea</i>).....	8
D. Pengaruh Makanan Terhadap Kesehatan.....	9
E. Mikrobiologi Pangan.....	10
F. Indikator Kualitas Mikrobiologi Makanan.....	11
G. Metode Pemeriksaan Total Angka Kuman.....	13
H. Kerangka Teoritis.....	17
I. Kerangka Konsep.....	18
J. Definisi Operasional.....	19

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	20
B. Lokasi dan waktu Penelitian.....	20
C. Objek Penelitian.....	20
D. Instrumen Penelitian.....	21
E. Cara Pengumpulan Data.....	21
F. Analisis Data.....	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	24
B. Pembahasan.....	31

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	37
B. Saran.....	37

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Jumlah penduduk per kelurahan di Distrik Abepura Kota Jayapura tahun 2008.....	22
Tabel 2	Distribusi frekuensi berdasarkan suhu penyimpanan ikan goreng pada Warung Makan di Distrik Abepura Kota Jayapura tahun 2008.....	23
Tabel 3	Distribusi frekuensi berdasarkan lama penyimpanan ikan dietalase pada Warung Makan di Distrik Abepura Kota Jayapura tahun 2008.....	25
Tabel 4	Distribusi frekuensi berdasarkan jam selesainya ikan digoreng pada Warung Makan di Distrik Abepura Kota Jayapura tahun 2008.....	25
Tabel 5	Distribusi frekuensi total angka kuman ikan goreng Pada Warung makan di Distrik Abepura Kota Jayapura tahun 2008.....	26

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Hari – hari yang baik memberikan kebahagiaan

Hari – hari yang kurang baik memberikan pengalaman

Kedua – duanya memberi arti bagi kehidupan

PERSEMBAHAN :

Kupersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada ;

- 1. Ayah dan Ibu tercinta*
- 2. Suami dan anakku tersayang*
- 2. Keluarga besar Kapten Paiman di Jayapura yang tersayang*
- 4. Almamaterku*

ABSTRAK

Total Angka Kuman Jenis Ikan Tuna (*Scombroidea*) Goreng Pada Warung Makan Di Distrik Abepura Tahun 2008 (Puji Astuti)

Makanan adalah kebutuhan dasar setiap manusia yang paling hakiki dan sangat dibutuhkan. Meskipun penting bagi kehidupan makanan menjadi tidak berarti apabila tidak aman dikonsumsi karena dapat menimbulkan masalah kesehatan. Masyarakat Kota Jayapura yang mayoritas mengkonsumsi ikan karena harganya yang terjangkau dan mudah didapat sebab letak kota yang dekat daerah pantai dan ikan juga sebagai sumber protein hewani bagi masyarakat. Karena ikan termasuk dalam makanan dengan kandungan protein yang tinggi maka penyimpanannya tidak boleh dari 6 jam.

Telah diteliti suhu penyimpanan ikan goreng, lama penyimpanan ikan goreng, dan total angka kuman pada ikan goreng di Distrik Abepura Kota Jayapura. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran : 1) suhu penyimpanan ikan goreng, 2) lama penyimpanan ikan goreng, dan 3) total angka kuman ikan goreng. Jenis penelitian ini adalah deskriptif observasional dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan diceritakan dalam bentuk narasi. Populasi warung makan adalah 23 warung makan. sedangkan sampel adalah warung makan yang menjual ikan goreng jenis ikan tuna

(*Scombroidea*) yaitu sebanyak 18 warung makan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu penyimpanan ikan goreng di 18 warung makan adalah 12 warung dengan suhu 22°C - 24°C dan 6 warung makan dengan suhu 24°C - 26°C . Sedangkan untuk lamanya penyimpanan ikan dalam etalase adalah dari 18 warung makan terdapat sebanyak 10 warung makan dengan lama penyimpanan ikan goreng 1 – 3 jam dan 8 warung makan dengan lama penyimpanan ikan goreng 4 - 6 jam. Sampel ikan goreng yang diambil dari masing – masing warung makan adalah ikan goreng jenis cakalang (*Skipjack tuna*) dan ikan ekor kuning (*Yellow tail*) yang disimpan tidak lebih dari 6 jam setelah digoreng. Dan dari 18 sampel ikan terdapat 13 warung makan yang menjual ikan goreng jenis cakalang dan 5 warung makan yang menjual ikan jenis ekor kuning. Sesuai dengan hasil pemeriksaan pada Laboratorium Politeknik Kesehatan jayapura bahwa semua sampel ikan total kuman yang tumbuh pada Petridis < 30 koloni.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa suhu penyimpanan ikan goreng adalah 12 warung makan dengan 66,7 % dan 6 warung makan dengan 33,3 %. Sedangkan lama penyimpanan ikan adalah 10 warung makan dengan 55,6 % dan 8 warung makan dengan persentase 44,° %. Total angka kuman ikan adalah 13 warung makan menjual

ikan goreng jenis cakalang yaitu 72,2 % dan 5 warung makan menjual ikan jenis ekor kuning dengan 27,8 % dan jumlah koloni kuman pada petridish < 30 koloni.

Kata kunci : Total Angka Kuman, ikan tuna , warung makan

BAB I

P E N D A H U L U A N

A. Latar Belakang

Makanan adalah kebutuhan dasar setiap manusia yang paling hakiki, yang sangat dibutuhkan. Meskipun penting bagi kehidupan manusia makanan menjadi tidak berarti jika tidak aman dikonsumsi, karena makanan yang tidak aman dapat menimbulkan masalah kesehatan bahkan mungkin saja mematikan. Menurut Fardiaz yang dikutip dalam Umami (2007) di Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan suhu udara dan kelembaban yang tinggi sehingga dapat mendukung bagi tumbuhnya berbagai jenis mikroba patogen dan pembusuk yang setiap saat mengancam keamanan pangan.

Total angka kuman pada produk pangan dapat mencerminkan tingkat keamanan suatu pangan, tingkat dekomposisi, kesegaran serta kualitas suatu pangan. Dapat dikemukakan bahwa total angka kuman dapat dipergunakan untuk mengevaluasi kualitas sanitasi suatu bahan pangan yang secara praktis tidak mendorong pertumbuhan mikroba (makanan kering dan beku). Demikian juga untuk bahan makanan segar total angka kuman dapat dipakai untuk mengevaluasi perkiraan umur simpan suatu pangan (FDA, 1992).

Menurut Undang-Undang nomor 7 Tahun 1996, tentang keamanan pangan yang dimaksud dengan pangan adalah sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air yang diolah sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia,

bahan baku pangan atau pembuat makanan dan minuman. Selain berguna bagi kesehatan, makanan juga menjadi penyebab terjadinya gangguan kesehatan atau keracunan apabila makanan tersebut terkontaminasi oleh zat pencemar fisik, mikroba, kimia, radioaktif kemudian dikonsumsi oleh manusia (Maddox, 1994). Menurut Winarno, (1997) lebih dari 90 % kasus keracunan makanan dan gangguan kesehatan oleh makanan disebabkan oleh jamur dan mikroba.

Masyarakat Papua yang berada di Wilayah Kota Jayapura mayoritas adalah pengonsumsi ikan, karena letak kota Jayapura yang dekat dengan daerah pantai dan ikan tersebut menjadi salah satu menu dalam makanan sehari-hari (Samori, 2001). Jenis ikan yang biasa dikonsumsi adalah ikan cakalang (*Skipjack tuna*) dan ikan ekor kuning (*Yellow tail*). Apabila ikan yang dikonsumsi kondisinya sudah tidak baik dapat menyebabkan alergi bagi yang mengonsumsi dengan ditandai kemerahan di muka bahkan diseluruh badan, juga timbul muntah, mual, nyeri perut, dan kaligata (urtikaria) yang gejalanya kurang dari 24 jam (Aminah, 1997).

Karena ikan termasuk dalam makanan dengan kandungan protein yang tinggi sehingga penyimpanan makanan tidak boleh lebih dari 6 jam agar pertumbuhan mikroba tidak signifikan. Tetapi apakah pada Warung Makan yang ada di Distrik Abepura juga menerapkan hal yang sama untuk makanan yang mengandung protein tinggi seperti ikan disimpan tidak lebih dari 6 jam sebelum didistribusikan kepada konsumen.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti melakukan penelitian tentang total angka kuman jenis ikan tuna (*Scombroidea*) goreng pada Warung Makan di wilayah kerja Puskesmas Abepura.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

Berapakah jumlah total angka kuman jenis ikan tuna (*Scombroidea*) goreng di Warung Makan di wilayah kerja Puskesmas Abepura ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui total angka kuman pada jenis ikan tuna (*Scombroidea*) goreng yang dijual di Warung Makan di wilayah kerja Puskesmas Abepura

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui suhu penyimpanan ikan goreng
- b. Untuk mengetahui lama penyimpanan ikan goreng
- c. Untuk menghitung total angka kuman pada ikan goreng sebelum disimpan dan setelah disimpan selama 6 jam.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada :

1. Bagi peneliti merupakan suatu pengalaman untuk menambah pengetahuan
2. Bagi masyarakat untuk menambah informasi tentang keamanan pangan pada produk olahan ikan goreng di Warung Makan
3. Bagi Instansi terkait yaitu Puskesmas Abepura diharapkan dapat dipergunakan sebagai bahan masukan atau informasi dalam pemeriksaan rutin terhadap Warung Makan yang ada di wilayah kerja puskesmas Abepura.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Warung Makan

1. Pengertian Warung Makan

Warung Makan adalah tempat makan rakyat yang banyak kita temui di area-area yang tak jauh dari tempat-tempat umum seperti pinggir jalan, perkantoran, perumahan, sekolah, terminal, dan banyak lagi (Duniamakanan. Com). Sedangkan menurut Thomas Stamford Raffles (1810 – 1811) dalam bukunya yang berjudul *The History of Java* mengartikan Warung sebagai tempat untuk membeli makanan dan minuman yang berada di pinggir jalan (Duniamakanan. Com).

Kebanyakan Warung menyediakan makanan sehari-hari khas daerah tersebut atau daerah lainnya. Warung memiliki fasilitas yang standar, menyediakan makanan, minuman, dan makanan kecil lainnya juga tempat untuk menikmati makanan. Harga makanan yang disajikan pun terjangkau dan biasanya tidak terlalu mahal.

B. Makanan

1. Pengertian makanan

Makanan adalah unsur bahan makanan yang telah mengalami pengolahan atau dengan kata lain makanan adalah pangan yang telah diolah dan siap disajikan atau dimakan.

2. Manfaat makanan

Makanan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia untuk dapat hidup sehat. Agar manusia dapat hidup sehat makanan yang dikonsumsi harus memiliki syarat kesehatan.

Makanan mempunyai 3 kegunaan :

- a. Memberi zat untuk membangun dan memelihara serta memperbaiki sel-sel yang rusak. Pertumbuhan terjadi sejak bayi berada dalam kandungan, masa kecil dan masa remaja. Selama pertumbuhan ini terjadi sel-sel baru untuk membentuk bagian-bagian dari tubuh seperti otot, tulang, darah, dan alat-alat lain. Zat-zat makanan yang diperlukan untuk membangun tubuh dinamakan zat pembangun, yaitu protein, garam (mineral), dan air. Selama masa pertumbuhan tubuh memerlukan banyak zat pembangun.
- b. Memberi tenaga yang dibutuhkan tubuh untuk bergerak dan bekerja. Tenaga ini didapatkan dari hasil pembakaran bahan makanan dalam tubuh. Zat-zat gizi yang dapat memberi tenaga dinamakan zat tenaga yaitu hidrat arang dan protein. Walaupun zat ini menghasilkan tenaga, tetapi fungsi utamanya adalah sebagai zat pembangun dan merupakan sumber tenaga yang mahal dan dipergunakan bila kebutuhan kalori tidak dapat dicukupi oleh hidrat arang dan lemak.

- c. Mengatur pekerjaan tubuh agar dapat berlangsung dengan baik, pekerjaan tubuh perlu diatur dan terakomodir. Suhu tubuh perlu diatur agar normal, bila terjadi luka cepat sembuh, darah hendaknya mudah membeku, dan tidak mudah terserang infeksi. Zat-zat gizi yang diperlukan untuk ini dinamakan zat pengatur yaitu mineral, vitamin, dan air. Zat-zat ini diperlukan jumlah yang sedikit sekali, tetapi harus tetap ada dalam makanan sehari-hari (Depkes RI, 1996).

3. Syarat-syarat makanan sehat

- a. Sesuai dengan susunan makanan yang dihidangkan, benar pada tahap-tahap pembuatannya dan layak untuk dimakan.
- b. Bebas dari pencemaran benda-benda hidup yang sangat kecil atau jasad renik yang bisa menimbulkan penyakit atau benda-benda mati yang mengotori pada setiap tahap pembuatannya dan bebas dalam urutan-urutan penanganannya.
- c. Bebas dari unsur kimia yang merusak atau bebas dari suatu keadaan yang mudah dirusak oleh unsur kimia tertentu maupun akibat dan perubahan yang dihasilkan oleh kegiatan enzim dan kerusakan yang disebabkan oleh tekanan, pembekuan, pemanasan, pengeringan , dan yang sejenisnya.
- d. Bebas dari jasad renik dan parasit yang bisa menimbulkan penyakit bagi orang yang mengkonsumsinya (Lukman Saksono, 1986).

C. Jenis ikan tuna (*Scombroidea*)

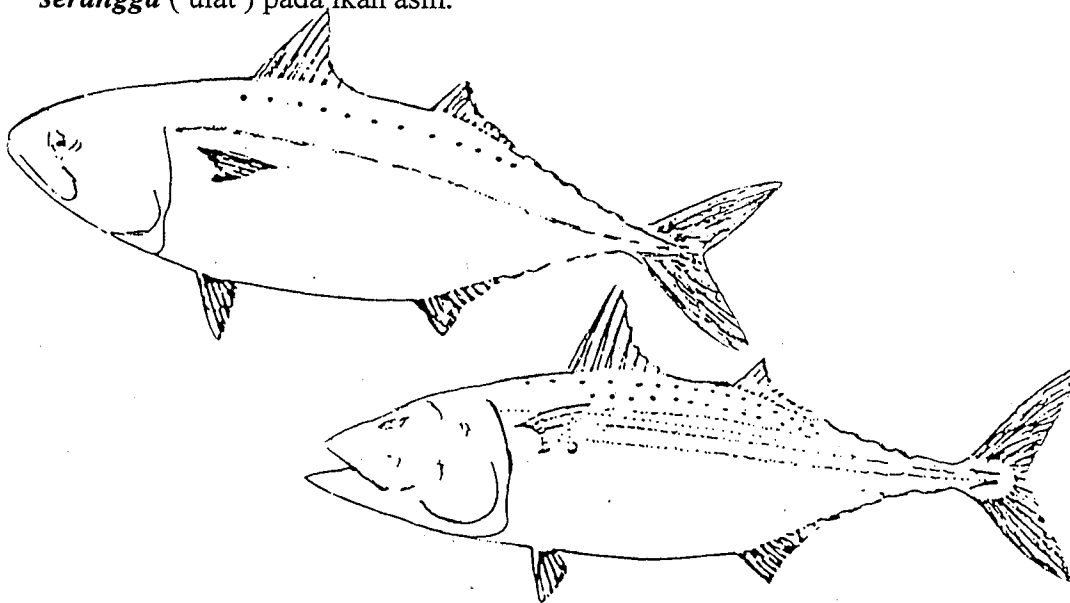
Ikan cakalang (*Skipjack tuna*) dan ikan ekor kuning (*Yellow tail*) merupakan spesies ikan pelagik besar yaitu ikan yang hidup dipermukaan laut. Ikan ini bersama ikan tongkol termasuk dalam famili *Scombroidea* dan masuk pada genus *Acomberosmerus*. Famili *Scombroidea* memiliki ciri-ciri panjang maksimal 1 (satu) meter dengan diameter 40-60 cm, punggung berwarna biru gelap dan bintik hitam antara daerah pelvis dan pektoral tapi tidak selalu ada dan pada sirip belakang berwarna kuning (Davidson, 1997).

Winito (1992), menjelaskan bahwa ikan ekor kuning (*yellow tail*) yang berpenampang tubuh elips seperti juga ikan cakalang (*skipjack tuna*) dan salmon memiliki daging yang dapat dimakan mencapai 65 % dari berat ikan yang masih segar. Ikan ini terdiri dari beberapa jenis yang sering ditangkap oleh nelayan di Indonesia termasuk jenis yang menyukai perairan berhawa panas. Kandungan zat gizi dari daging ikan adalah 60-84 % air, 18,8-30 % protein, 2-22 % lemak, dan 0,5-1,5 % karbohidrat dan sisanya adalah kandungan vitamin dan mineral (Affrianto dan Livianti, 1989).

Ciri-ciri ikan segar dan layak konsumsi menurut Depkes RI, (1999) adalah warna kulit terang, cerah dan tidak lebam, ikan bersisik masih melekat dengan kuat serta tidak mudah rontok, mata melotot, jernih dan tidak suram, daging

elastis, bila ditekan tidak berbekas, insang berwarna merah segar dan tidak bau, tidak terdapat lender berlebihan pada permukaannya, tidak berbau busuk, asam, atau bau asing yang lain dari biasanya, ikan akan tenggelam dalam air.

Sedangkan bahaya kontaminasi pada ikan adalah : *Vibrio parahaemolyticus* pada ikan laut segar, *Histamin* pada ikan laut tidak segar, *E coli pathogen* pada ikan air tawar (terutama yang makan tinja), *Residu pestisida* atau *Larva serangga* (ulat) pada ikan asin.



Gambar 1. Cakalang (*Skipjack tuna*) Gambar 2. Ekor kuning (*yellow tail*)

D. Pengaruh makanan terhadap kesehatan

Makanan selain memberi dampak yang positif juga memberikan dampak yang negatif (Anwar, 1979). Dampak negatif yang biasa terjadi pada manusia yang dapat ditimbulkan oleh makanan adalah penyakit keracunan. Oleh sebab itu, makanan tidak saja bermanfaat bagi manusia tetapi juga sangat baik bagi

pertumbuhan mikroba patogen. Untuk mendapat keuntungan yang maksimal dari makanan perlu dijaga sanitasi makanan.

E. Mikrobiologi pangan

Mikrobiologi pangan adalah pengetahuan tentang tingkat dan tipe mikroorganisme yang berhubungan dengan bahan pangan. Kerusakan dan fermentasi bahan pangan sering kali hanya melibatkan kegiatan dari beberapa jenis yang penting. Penyakit yang ditularkan melalui makanan hanya berhubungan dengan sejumlah kecil bakteri patogenik tertentu. Pengawasan dari interaksi antara makanan-mikroorganisme-manusia terutama didasarkan pada pengetahuan dan pengertian mengenai tipe mikroorganisme yang terdapat dalam makanan. Oleh karena itu, taksonomi bakteri terutama kemampuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi jenis-jenis bakteri yang paling berperan merupakan suatu komponen yang penting dari mikrobiologi pangan.

Kemampuan mikroorganisme untuk tumbuh dan tetap hidup merupakan hal yang penting dalam ekosistem pangan. Suatu pengetahuan dan pengertian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan tersebut sangat penting untuk mengendalikan hubungan antara mikroorganisme-makanan-manusia. Beberapa faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme meliputi suplai zat gizi, waktu, suhu, air, pH, dan tersedianya oksigen.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan dapat bersifat fisik, kimia, biologis. Menurut Mossel dalam Marlin (2005), telah membagi faktor-faktor tersebut sebagai berikut :

1. Intrinsik : sifat-sifat dari bahan makanan itu sendiri
2. Pengolahan : perubahan dari mikroflora awal sebagai akibat dari cara pengolahan bahan makanan
3. Ektrinsik : kondisi lingkungan dari penanganan dan penyimpanan bahan pangan
4. Implisit : sifat-sifat dari organisme itu sendiri. Kelompok-kelompok yang berbeda ini tidak tegas batasannya sehingga dapat terjadi *overlap* dan satu faktor dapat mempegaruhi faktor yang lainnya.

F. Indikator kualitas mikrobiologi makanan

Total angka kuman adalah jumlah bakteri mesofil dalam tiap 1 mililiter sampel atau 1 gram makanan yang diperiksa (FDA, 1992). Bakteri mesophiil merupakan bakteri yang hidup pada suhu pertumbuhan minimum 5-10° C, optimum 30-37° C dan maksimum 45° C. Makanan yang mengandung kadar protein tinggi seperti ikan pada penyimpanannya tidak boleh lebih dari 6 jam karena pertumbuhan bakteri akan tumbuh signifikan. Waktu dan suhu penyimpanan ikan merupakan salah satu faktor terpenting dalam mempengaruhi kehidupan dan pertumbuhn bakteri. Suhu dapat mempengaruhi mikroorganisme dalam 2 cara berlawanan :

1. Apabila suhu naik, kecepatan metabolisme naik dan pertumbuhan dipercepat. sebaliknya apabila suhu turun, kecepatan metabolisme juga turun dan pertumbuhan diperlambat.
2. Apabila suhu naik atau turun, tingkat pertumbuhan mungkin terhenti, komponen sel menjadi tidak aktif dan sel-sel dapat mati.

Berdasarkan hal diatas, beberapa hal sehubungan dengan suhu bagi setiap organisme dapat digolongkan menjadi suhu minimum, suhu optimum dan suhu maksimum. Dan berdasarkan hubungan antar suhu maka mikroorganisme dapat digolongkan dalam 4 kelompok yaitu hyperthermophil, thermophil, mesophil, psychrophil.

TABEL 1

KELOMPOK PERTUMBUHAN BAKTERI MENURUT SUHU INKUBASI

Group	Suhu (° C) minimum	Suhu (° C) optimum	Suhu (° C) maximum
Hyperthermophil	60-70	90-100	105-110
thermophil	35-45	45-70	60-80
Mesophil	5-20	30-45	40-50
Psychrophil	0-5	20-35	25-40

Koloni kuman yang tumbuh pada pemeriksaan total angka uman dihitung hanya bila koloni kuman yang tumbuh antara 30-300 koloni kuman dan pada kontrol koloni kuman tidak lebih dari 10.

G. Metode pemeriksaan total angka kuman menurut Association of Official Chemist dalam (FDA, 1992)

1. Pengertian total angka kuman

Total angka kuman adalah jumlah bakteri mesofil dalam tiap 1 mililiter atau 1 gram sampel makanan yang diperiksa (FDA, 1992).

2. Persiapan sampel

Sebelum dianalisa sampel makanan dihomogenisasi terlebih dahulu dengan cara :

- a. Ditimbang sampel seberat 25 gram, kemudian dimasukkan dalam stomacher atau blender steril
- b. Tuangkan 225 ml *Aquadest* steril atau garam *buffer phosphate* steril atau bisa digunakan 15 gram makanan padat ditambahkan 135 ml larutan (*Aquadest* steril, garam *buffer phosphate*, larutan *pepton*, atau garam *phisiologis*)
- c. Putar blender dengan kecepatan tinggi antara 2-5 menit.
- d. Masukkan sampel yang telah homogen kedalam labu erlenmeyer berskala. Bahan tersebut siap dipergunakan untuk pemeriksaan.

3. Prosedur kerja pemeriksaan total angka kuman

Pemeriksaan total angka kuman dilakukan terhadap bahan pemeriksaan yang telah dipersiapkan menurut prosedur kerja dari The Association of Official Chemist (FDA , 1992), yaitu :

1. Persiapkan alat dan bahan

a. Alat

- 1) Tabung reaksi 7 buah
- 2) Petridish 7 buah
- 3) Pipet ukur 1 ml 7 buah
- 4) Lampu bunsen
- 5) Stomacher atau blender steril
- 6) Erlenmeyer
- 7) Gelas ukur 20 ml

b. Bahan

- 1) Sampel pemeriksaan
- 2) *Aquadest* steril / *garam buffer phosphate* steril / *garam fisiologis*
- 3) *Plate count agar* steril

2. Prosedur kerja

- a. Siapkan 7 tabung reaksi steril, kemudian disusun pada rak tabung dan masing-masing tabung diberi tanda 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} sebagai kode pengencer dan tabung reaksi ke-7 sebagai control.
- b. Siapkan pula 7 petridish steril, pada 6 petridish diberi tanda pada bagian belakangnya sesuai dengan kode pengenceran pada tabung reaksi, satu petridish lainnya diberi tanda kontrol.
- c. Pada tabung reaksi pertama masukkan 10 ml sampel

- d. Pada tabung ke-2 sampai 6 diberi larutan pengencer *aquadest* atau garam *buffer phosphate* steril sebanyak 9 ml
- e. Pindahkan 1 ml spesimen/bahan dari tabung ke-1 dalam tabung ke-2 dengan pipet steril, kemudian tabung ke-2 dikocok sehingga spesimen dibuat sampai homogen
- f. Pindahkan 1 ml bahan dari tabung ke-2 dalam tabung ke-3 dengan pipet steril, kemudian dikocok atau dibuat sampai homogen. Demikian seterusnya dilakukan sampai tabung ke-6. Pengenceran yang diperoleh dari ke-6 tabung tersebut adalah 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} sesuai dengan kode pengenceran.
- g. Dari masing-masing tabung diatas dimulai dari tabung yang ke-6 dengan menggunakan pipet steril, diambil 1 ml dimasukkan kedalam masing-masing petridish, sesuai dengan kode pengenceran yang sama (tabung reaksi ke-6 dalam petridish ke-6, tabung reaksi ke-5 dalam petridish ke-5, tabung reaksi ke-4 dalam petridish ke-4 dan seterusnya).
- h. Kemudian dalam masing-masing petridish dituang *Plate Count Agar* cair yang telah dipanaskan dalam water bath $\pm 45^{\circ} \text{C}$ sebanyak 15–20 ml. Masing-masing petridish digoyang perlahan-lahan hingga tercampur merata dan biarkan hingga dingin dan membeku. Kontrol dibuat dari cairan *aquadest*.

- i. Masukkan dalam inkubator 37° C selama 2 X 24 jam, dalam keadaan terbalik.

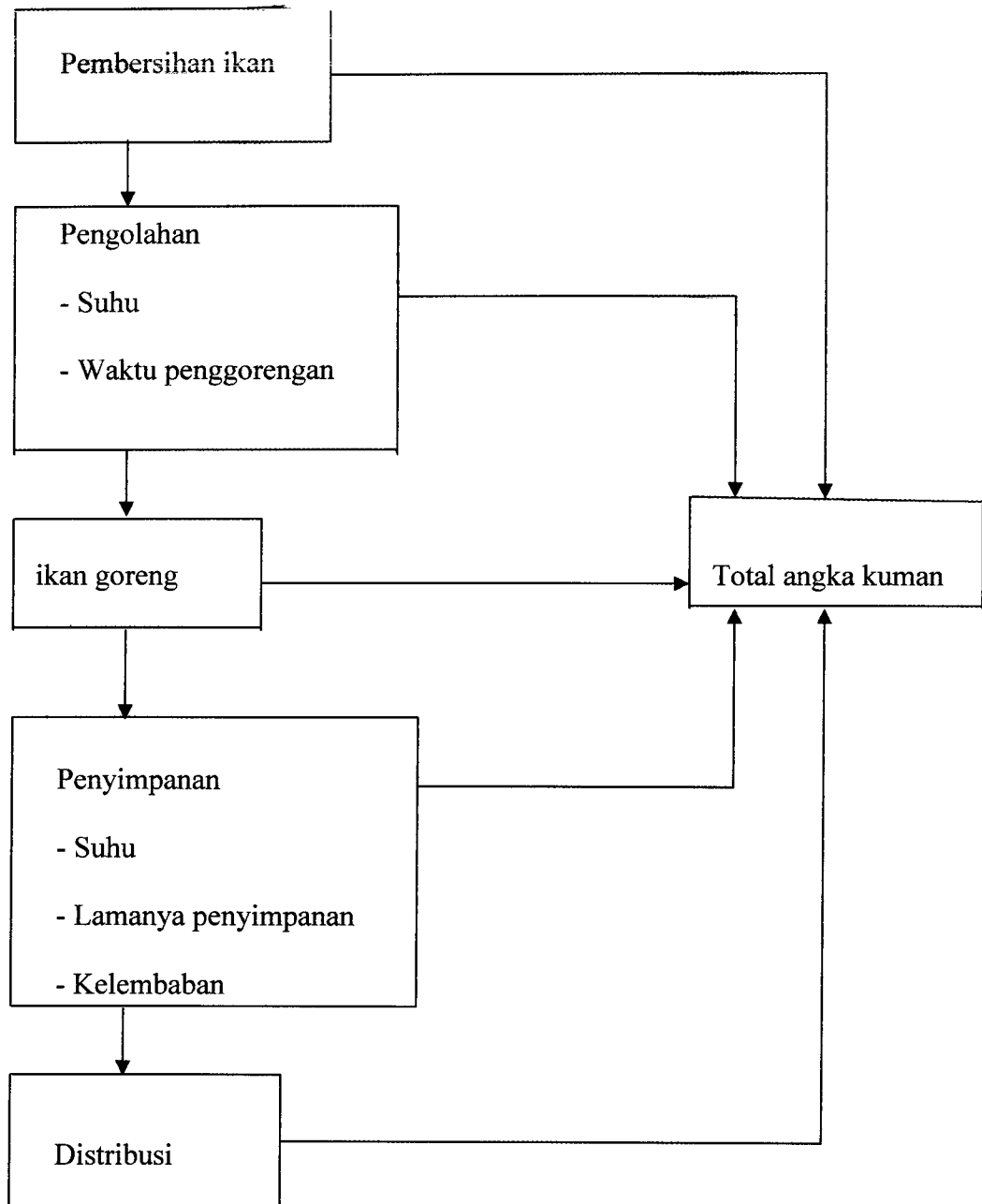
3. Pembacaan hasil dan pelaporan

Pembacaan dilakukan setelah 2 X 24 jam dengan cara menghitung koloni yang tumbuh pada tiap petridish.

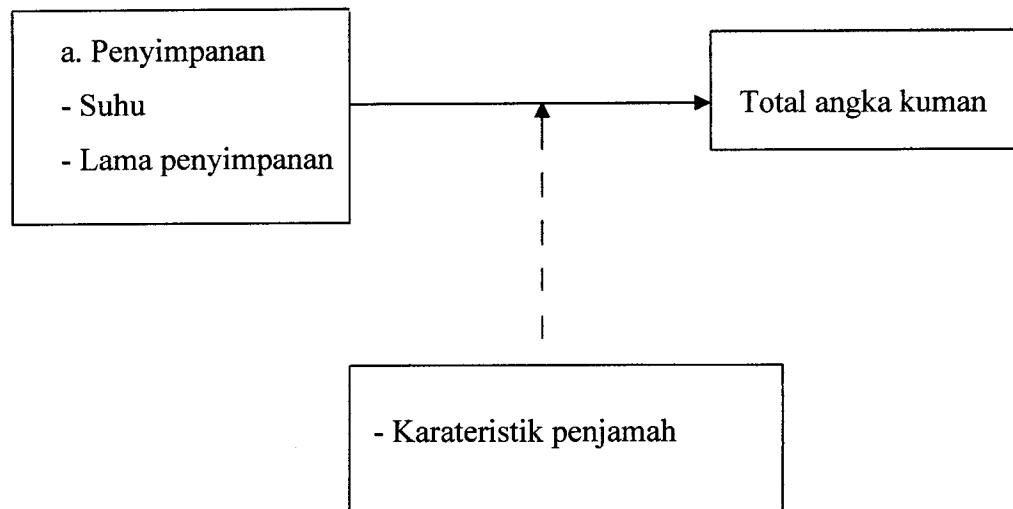
1. Hitung koloni yang tumbuh pada tiap-tiap petridish
2. Koloni-koloni yang bergabung menjadi satu atau membentuk satu deretan/koloni yang terlihat sebagai garis tebal atau jumlah koloni meragukan dihitung 1 koloni kuman.

Hitung jumlah koloni yang tumbuh pada petridish berisi kontrol. Bila jumlah koloni pada tiap petridish kontrol lebih besar dari 10, pemeriksaan harus diulang karena sterilisasi dianggap kurang baik. Pemeriksaan ulang harus menggunakan *Plate Count Agar* dari pembuatan lain.

Pelaporan didasarkan atas dasar perhitungan angka kuman yang diperoleh. Perhitungan hanya dilaksanakan pada petridish yang menghasilkan jumlah koloni antara 30 s/d 300 serta bila jumlah pada petridish kontrol lebih kecil dari 10.

D.Kerangka Teoritis

G. Kerangka Konsep



Ket :

—————> : Variabel yang diperiksa

—— —> : Variabel yang tidak diperiksa

H. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat dan cara ukur	Hasil ukur	Skala data
Total angka kuman	Jumlah bakteri mesofil dalam tiap I mili liter atau I gram sampel makanan yang diperiksa (FDA, 1992)	Alat laboratorium, menghitung jumlah kuman / koloni yang tumbuh pada media PCA	CFU / gram	Rasio
Suhu penyimpanan ikan goreng	Suhu yang digunakan penjamah makanan untuk menyimpan ikan goreng	Thermometer ruangan yang diletakkan ditempat penyimpanan ikan goreng	Angka yang tertera pada thermometer pada saat pengamatan	Rasio
Lamanya penyimpanan	Waktu yang digunakan untuk menyimpan ikan goreng sebelum disajikan	Kuisisioner, Tanya jawab / wawancara langsung dengan penjamah makanan	a. 1 hingga 3 jam b. 4 hingga 6 jam	Ordinal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional yang artinya suatu penelitian dilaksanakan dengan pengamatan langsung dimana variabel-variabel yang diteliti dikumpulkan secara bersamaan dalam waktu yang sama (Arikunto, 2002).

B. Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Warung-Warung Makan yang berada di wilayah kerja Puskesmas Abepura. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2008

C. Objek penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Warung Makan yang ada di wilayah kerja Puskesmas Abepura yang berjumlah 23 Warung

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

1. Warung Makan yang menjual ikan goreng jenis cakalang (*Skipjack tuna*) dan ekor kuning (*Yellow tail*)

2. Ikan goreng yang diuji adalah ikan yang tidak diberi bumbu lagi setelah matang

3. Kriteria inklusi :

1. Contoh uji diambil 1 jenis dari tiap Warung Makan

2. Responden adalah penjamah makanan yang mengolah ikan

3. Responden diambil satu orang dari tiap Warung Makan

Dari Kriteria diatas maka didapatkan 18 Warung Makan yang diambil sebagai sampel.

D. Instrumen penelitian

1. Kuesioner untuk melihat lama penyimpanan ikan goreng setelah diolah dan setelah disimpan selama 6 jam dan thermometer untuk mengukur suhu ruangan.

2. Alat pengambilan sampel adalah alat yang digunakan untuk pengambilan sampel makanan ikan goreng yang meliputi botol sampel steril, sarung tangan steril, dan lampu bunsen.

3. Alat-alat laboratorium untuk pemeriksaan sampel

E. Cara pengumpulan data

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan ada 2 jenis yaitu :

a. Data primer

Data yang diperoleh dari hasil observasi langsung dan pemeriksaan sampel.

Data dari hasil observasi langsung diperoleh dengan menggunakan kuisioner. Data untuk pengambilan sampel makanan dilakukan dengan cara :

- a. Hidupkan lampu bunsen dekat dengan sampel yang akan diambil
- b. Pakailah sarung tangan steril
- c. Diambil sampel makanan seberat sekurang-kurangnya 200 gram
- d. Masukkan dalam botol sampel steril dengan tetap didekatkan pada lampu bunsen
- e. Bakar bibir botol kemudian ditutup dan botol sampel diberi label yang mencantumkan :
 1. Jenis spesimen
 2. Asal lokasi spesimen
 3. Nomor atau kode spesimen
 4. Tanggal pengambilan spesimen
 5. Petugas pengambil spesimen

b. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari Instansi terkait yaitu Puskesmas Abepura berupa jumlah Warung Makan yang ada di wilayah kerja Puskesmas Abepura dan Kantor Distrik Abepura berupa peta wilayah dan batas daerah.

F. Analisis data

Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan dibahas sesuai dengan teori-teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran umum lokasi penelitian

Distrik Abepura dibentuk dengan S.K Gubernur K.D.N tingkat 1 Irian Jaya nomor 194/G.I.J/1973 dan P.P nomor 65/1996 tentang pembentukan Distrik, serta S.K Gubernur K.D.N tingkat 1 Irian Jaya nomor 41 tahun 2001, tentang pemekaran kelurahan di Distrik Abepura. Berdasarkan S.K Gubernur tersebut maka wilayah Distrik Abepura meliputi :

1. Kelurahan Kota Baru
2. Kelurahan Awiyo
3. Kelurahan Asano
4. Kelurahan Abepantai
5. Kelurahan Yobe
6. Kelurahan Wahno
7. Kelurahan Waim Horock
8. Kelurahan Vim
9. Kelurahan Nafri
10. Kelurahan Enggros
11. Kelurahan Koya Koso

Distrik Abepura merupakan kota kecil yang ada di Kota Jayapura dan dikatakan sebagai kota pelajar dimana terdapat 2 Universitas dan 6 Institusi pendidikan tinggi yaitu : 1(USTJ, 2) UNCEN, 3) Poltekes, 4) STT Fajar Timur, 5) STAIS Al-Fatah, 6) STIE Ottow dan Giesler, 7) STIKOM, 8) STIH Umel Mandiri. Dengan banyaknya pusat pendidikan sehingga terdapat banyak mahasiswa dan Warung Makan. Pada saat penelitian dilakukan terdapat 23 Warung Makan yang tersebar di wilayah kerja Puskesmas Abepura dimana 5 diantaranya adalah Warung Bakso.

Secara geografis batas wilayah Distrik Abepura dapat digambarkan sebagai berikut :

- a. Sebelah Barat Distrik Abepura berbatasan dengan Distrik Heram
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Keerom
- c. Sebelah Timur berbatasan dengan Distrik Muara Tami
- d. Sebelah Utara berbatasan dengan Distrik Jayapura Selatan.

Adapun secara topografi Distrik Abepura berada diantara gunung – gunung atau bukit – bukit dan lautan lepas. Berdasarkan data dari Distrik Abepura jumlah penduduknya adalah 56.002 jiwa. Total keadaan penduduk per kelurahan dapat di lihat dalam tabel berikut ini :

TABEL 2
JUMLAH PENDUDUK PER KELURAHAN DI DISTRIK ABEPURA
KOTA JAYAPURA

No	Kelurahan	Jumlah penduduk (jiwa)
1	Kota Baru	5.625
2	Awiyo	9.976
3	Yobe	10.239
4	Asano	4.473
5	Abepantai	3.200
6	Vim	10.203
7	Wahno	3.690
8	Waim horock	4.839
9	Nafri	1.513
10	Koya koso	1.824
11	Enggros	420
	Total (jiwa)	56.002

Sumber : Distrik Abepura tahun 2008

Berdasarkan tabel diatas jumlah penduduk terbanyak adalah pada Kelurahan Yobe dengan jumlah penduduk 10.239 jiwa dan Kelurahan yang paling sedikit penduduknya adalah Kelurahan Enggros yaitu berjumlah 420 jiwa.

2. Karateristik responden

Berdasarkan hasil wawancara langsung yang dilakukan pada 18 Warung Makan yang berada diwilayah kerja Puskesmas Abepura didapatkan data bahwa umur responden berkisar antara 21 hingga 32 tahun dimanana pendidikan mereka mulai dari SD sebanyak 4 responden, SMP sebanyak 3

responden, dan SMA/SMEA sebanyak 11 responden. Lama bekerja responden mulai dari 8 bulan hingga 8 tahun.

3. Hasil Penelitian

Berdasarkan data – data dari sejumlah Warung Makan yang diwawancara di wilayah kerja Puskesmas Abepura sebanyak 23 Warung Makan didapat 18 Warung Makan yang diambil sebagai sampel kemudian diuji total angka kuman di Laboratorium Politeknik Kesehatan Jayapura. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga minggu yaitu pada tanggal 12 hingga 31 Juli 2008.

Berdasarkan kuisisioner data – data yang dikumpulkan selama penelitian adalah untuk menggambarkan suhu penyimpanan ikan goreng, lamanya penyimpanan ikan goreng dari setelah dimasak / digoreng, dan total angka kuman ikan goreng yang disimpan kurang dari 6 jam setelah digoreng.

1. Suhu penyimpanan ikan goreng

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 18 Warung Makan di wilayah kerja Puskesmas Abepura didapatkan data penyimpanan ikan goreng yang disajikan dalam tabel sebagai berikut :

TABEL 3

**SUHU PENYIMPANAN IKAN GORENG PADA
WARUNG MAKAN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS ABEPURA
KOTA JAYAPURA TAHUN 2008**

No	Suhu penyimpanan	frekuensi	Persentase (%)
1	22° C hingga 24° C	12	66,7
2	25° C hingga 27° C	6	33,3
	Jumlah	18	100

Sumber : Data primer Juli 2008

Berdasarkan data pada tabel diatas dapat disampaikan bahwa suhu penyimpanan ikan goreng berkisar antara 22° C - 27° C. Dimana suhu diukur dengan menggunakan thermometer ruangan yang diletakkan dalam etalase penyimpanan ikan goreng. Dari 18 Warung Makan yang diperiksa sebagai sampel terdapat 12 Warung Makan dengan suhu penyimpanan 22° C - 24° C yaitu dengan 66,7 % sedangkan 6 Warung Makan dengan suhu penyimpanan 25° C - 27° C dengan 33,3 %.

2. Lama penyimpanan ikan dalam etalase setelah digoreng

Kondisi penyimpanan makanan akan mempengaruhi spesies mikroorganisme dan menyebabkan kerusakan. Bahan – bahan makanan yang telah dimasak, seharusnya dimakan dalam waktu 1 – 2 jam setelah dimasak. Makanan yang telah dimasak harus disimpan dalam lemari pendingin secepatnya jangan dibiarkan diluar semalaman agar menjadi

dingin. Penyimpanan makanan akan mempengaruhi spesies mikroorganisme yang mungkin berkembang. Untuk makanan dengan kandungan protein tinggi seperti ikan dalam penyimpanannya tidak boleh lebih dari 6 jam dikarenakan pertumbuhan mikroba akan bertambah. Kebiasaan menyimpan makanan dalam waktu 6 – 12 jam pada suhu kamar tanpa pendinginan akan meningkatkan jumlah mikroba karena mikroba tahan panas masih hidup (Fardiaz, 2001).

Data tentang lama penyimpanan ikan setelah diletakkan dalam etalase dapat dilihat dalam tabel dibawah ini :

TABEL 4

**LAMA PENYIMPANAN IKAN DI ETALASE PADA
WARUNG MAKAN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS ABEPURA
KOTA JAYAPURA TAHUN 2008**

No	Lama penyimpanan	Frekuensi	Persentase (%)
1	1 hingga 3 jam	10	55,6
2	4 hingga 6 jam	8	44,4
	jumlah	18	100

Sumber : Data primer Juli 2008

Lama penyimpanan ikan goreng dalam etalase sesuai dengan hasil wawancara dengan responden yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi diatas adalah 10 Warung dengan lama penyimpanan 1-3 jam yaitu 55,6 % sedangkan 8 Warung Makan dengan lama penyimpanan 4-6 jam yaitu 44,4 %.

Ikan yang dijual untuk satu hari pada semua Warung Makan dimasak sekaligus dan dalam penyajiannya menggunakan piring saji serta menggunakan alat penjepit dalam mengambil ikan goreng .

3. Total angka kuman ikan goreng

Total angka kuman adalah jumlah bakteri mesofil dalam tiap 1 mili liter atau 1 gram sampel makanan yang diperiksa (FDA, 1992). Sedangkan bakteri mesofil adalah merupakan bakteri yang hidup pada suhu pertumbuhan minimum 5 - 10° C, optimum 30 - 37° C, dan maksimum 45° C.

Berdasarkan hasil penelitian pada 18 sampel ikan goreng yang diperiksa di Laboratorium Politeknik Kesehatan Jayapura dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi dibawah ini :

TABEL 5

TOTAL ANGKA KUMAN IKAN GORENG PADA
WARUNG MAKAN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS ABEPURA
KOTA JAYAPURA TAHUN 2008

No	Jenis makanan	Hasil uji laboratorium	
		< 30 koloni kuman	
		frekuensi	Persentase (%)
1	Cakalang	13	72,2
2	Ekor kuning	5	27,8
	Jumlah	18	

Sumber : Data primer Juli 2008

Berdasarkan hasil dari pemeriksaan sampel dalam tabel diatas menunjukkan bahwa lebih banyak jenis ikan cakalang yang dijual oleh Warung Makan di Distrik Abepura yaitu 13 Warung dengan 72,2 % sedangkan untuk jenis ikan ekor kuning sebanyak 5 Warung Makan dengan 27,8 %. Dengan hasil diatas menunjukkan bahwa sampel ikan yang diambil dalam waktu kurang dari 6 jam jumlah bakterinya belum banyak.

B. Pembahasan

Ikan termasuk dalam makanan dengan kandungan protein yang tinggi dan sangat digemari oleh masyarakat Kota Jayapura. Masyarakat Papua yang tinggal di Kota Jayapura mayoritas adalah pengkonsumsi ikan, karena letak kota yang dekat dengan daerah pantai dan ikan tersebut menjadi salah satu menu dalam makanan sehari – hari (Samori, 2001). Jenis ikan yang banyak dikonsumsi adalah jenis ikan cakalang (*Skipjack tuna*) dan ikan ekor kuning (*Yellow tail*).

Pemilihan ikan sebagai sumber protein hewani bagi sebagian besar masyarakat dikarenakan jenis ikan ini mudah didapat serta harganya yang terjangkau. Karena ikan termasuk dalam jenis makanan dengan kandungan protein tinggi sehingga penyimpanan makanan tidak boleh dari 6 jam agar pertumbuhan bakteri tidak signifikan. Kebiasaan menyimpan makanan selama beberapa jam pada suhu kamar, terutama bagi makanan siap santap berisiko tinggi

dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Penyimpanan makanan siap santap seharusnya dilakukan pada suhu dibawah 7°C atau diatas suhu 60°C . Hal ini disebabkan karena suhu antara 7°C dan 60°C merupakan suhu optimum untuk pertumbuhan mikroba (Fardiaz, 2001).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 18 Warung Makan yang ada di wilayah kerja Puskesmas Abepura terhadap suhu penyimpanan ikan bahwa terdapat 12 Warung Makan dengan suhu penyimpanan ikan 22°C - 24°C yaitu 66,7 % dan 6 Warung dengan suhu 25°C - 27°C yaitu 33,3 %. Waktu dan suhu penyimpanan ikan merupakan salah satu faktor terpenting dalam mempengaruhi kehidupan dan pertumbuhan bakteri.

Pertumbuhan bakteri dalam makanan juga dipengaruhi oleh faktor – faktor sebagai berikut :

1. Nutrisi

Semua mikroorganisme memerlukan makanan (nutrisi) yang akan digunakan sebagai energi (dari senyawa karbon), sebagai protein (di ambil dari senyawa nitrogen), dan yang berkaitan dengan faktor pertumbuhan diambil dari vitamin dan mineral. Menurut Gaman dan Sherrington dalam Sri Mulyono (2006), ada dua jenis nutrisi dasar untuk menggolongkan apakah mikroorganisme bersifat *heterotrofik* atau *autotrofik*. Mikroorganisme *heterotrofik* memerlukan substansi organik seperti protein dan karbohidrat untuk makanannya, sedangkan mikroorganisme yang bersifat *autotrofik* dalam memperoleh makanan dengan

dua cara, yaitu dengan mengoksidasi senyawa anorganik dan mempergunakan energi matahari untuk mensintesis substansi organik.

2. Aktivitas air (*Water activity* / A_w)

Adalah banyaknya air bebas yang tersedia di dalam makanan. Air murni memiliki $A_w = 1,0$ sedangkan aktifitas air hampir semua bahan makanan segar adalah 0,99, tetapi bahan makanan tersebut dapat diturunkan dengan substansi terlarut seperti gula dan garam. Makanan yang dikeringkan mempunyai $A_w = 0,6$ atau kurang.

Bakteri memerlukan air dalam pertumbuhannya, bakteri lebih banyak memerlukan air dari pada khamir dan jamur. Beberapa spesies khamir bersifat osmofik, yaitu dapat tumbuh dalam lingkungan aktivitas air rendah. Sebagian besar mikroorganisme termasuk bakteri patogen tumbuh dengan cepat pada bahan pangan yang mempunyai A_w 0,980 – 0,995 dibawah nilai A_w tersebut kecepatan pertumbuhan dan populasi stasioner menurun dan fase lag diperpanjang. Pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroba dapat dicegah dengan penurunan A_w melalui pengeringan dan penambahan larutan gula dan garam dalam bahan pangan.

3. Oksigen

menurut Gaman (1992) dan Jay (1996) dalam Sri Mulyono (2006), adanya oksigen dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme, ada mikroorganisme yang memerlukan oksigen dan ada juga yang tidak memerlukan

oksigen. Menurut keperluan oksigennya, bakteri dapat dibagi menjadi 4 kelompok yaitu : 1) *aerob obligat* hanya dapat tumbuh bila ada persediaan oksigen, 2) aerob fakultatif tumbuh dengan baik jika ada oksigen, tetapi juga dapat tumbuh tanpa oksigen, 3) an-aerob dapat tumbuh jika ada oksigen, 4) an-aerob fakultatif tumbuh jika tidak ada oksigen, tetapi juga dapat tumbuh secara aerob.

4. pH dan keasaman

Menurut Hayes (1995) dan Maddox (1994) dalam Sri Mulyono (2006), mikroorganisme dapat tumbuh pada rentang pH yang luas. Banyak mikroorganisme mempunyai pH optimal mendekati 7 dan tumbuh baik pada pH 5 sampai 8. Pencegahan pertumbuhan mikroorganisme dalam pangan dapat dilakukan dengan

menurunkan pH menjadi asam. Pengawetan bahan pangan dalam pH asam melalui 2 cara, yaitu langsung mengadakan penghambatan pertumbuhan mikroorganisme dan menurunkan resistensi mikroorganisme terhadap pemanasan. Metode yang paling banyak dipakai adalah penggunaan asam asetat.

Kondisi penyimpanan makanan akan mempengaruhi spesies mikroorganisme yang mungkin berkembang dan menyebabkan kerusakan. Bahan – bahan makanan yang telah dimasak, harus dimakan dalam waktu 1 – 2 jam setelah dimasak.

Dari 18 Warung Makan yang diambil sampel di wilayah kerja Puskesmas Abepura melalui wawancara dengan menggunakan kuisioner terdapat 10 Warung dengan lama penyimpanan 1 – 3 jam dengan 55,6 %. Sedangkan 8 Warung dengan lama penyimpanan 4 - 6 jam sebanyak 44, 4 %. Waktu dan suhu penyimpanan ikan merupakan salah satu faktor terpenting dalam mempengaruhi kehidupan dan pertumbuhan bakteri. Total angka kuman ikan goreng yang disimpan pada suhu kamar dan lama penyimpanan kurang dari 6 jam setelah diambil sampel dan diperiksa dalam Laboratorium Politeknik Kesehatan Jayapura didapatkan hasil bahwa ikan cakalang lebih banyak dijual oleh Warung Makan daripada ikan ekor kuning.

Terdapat 13 Warung Makan yang menjual ikan cakalang sebagai menu makan dengan 72,2 % dan 5 Warung Makan yang menjual ikan ekor kuning dengan 27,8 %. Koloni kuman pada sampel ikan yang diperiksa baik ikan cakalang maupun ikan ekor kuning < 30 koloni. Artinya sudah ada pertumbuhan bakteri pada suhu dan lama penyimpanan sesuai dengan hasil pemeriksaan tetapi makanan masih dapat dimakan.

Pertumbuhan bakteri ini bisa saja disebabkan karena terjadi kontaminasi dari luar seperti misalnya terjadi kontaminasi dari wadah yang dipakai untuk tempat panyajian ikan goreng dan alat penjepit yang kurang bersih, debu atau kotoran, dan dari penjamah makannanya sendiri yang kurang memperhatikan hygiene dan sanitasi Warung Makan dan hygiene perorangan.

BAB V

P E N U T U P

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut :

1. Suhu penyimpanan ikan goreng adalah 12 Warung dengan suhu 22° C - 24° C (66,7 %) dan 6 Warung dengan suhu 25° C - 27° C (33,3 %).
2. Lama penyimpanan ikan yaitu 1- 3 jam sebanyak 10 Warung (55,6 %) dan 8 Warung dengan lama penyimpanan 4 - 6 jam (44,4 %).
3. Total angka kuman ikan goreng pada Warung Makan dari 18 sampel yang diperiksa terdapat 13 Warung Makan dengan menu ikan goreng jenis cakalang dengan 72,2 % dan 5 Warung Makan dengan menu ikan jenis ekor kuning dengan 27,8 % dan jumlah koloni kuman yang tumbuh pada petridish < 30 koloni.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang dibuat maka saran yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Kepada penjamah atau pengelola Warung Makan sebaiknya memperhatikan keamanan makanan yang dijual atau disajikan sebagai menu makan.
2. Kepada Instansi terkait (Puskesmas Abepura) agar memberikan penyuluhan kepada penjamah makanan tentang keamanan suatu pangan di Warung Makan

4. Kepada peneliti selanjutnya bila ingin melanjutkan, dapat dilakukan penelitian jenis mikroba pada ikan goreng jenis ikan tuna (*Scombroidea*)

KUESIONER

A. Identitas Warung Makan

Nama Warung Makan :

Alamat :

Nama pemilik :

B. Identitas responden

Nama responden :

No responden :

Umur :

Pendidikan :

Lama bekerja :

Butir pertanyaan

1. Jam berapa ikan selesai digoreng ?
2. Sudah berapa lama ikan disimpan dietalase ?
3. Apakah ikan yang dijual langsung dimasak sekaligus atau bertahap sesuai dengan habisnya stok ikan yang tersimpan dietalase ?
4. Berapa suhu yang digunakan untuk menyimpan ikan goreng ?
5. Apa wadah yang dipakai untuk menyimpan ikan goreng ?
6. Apakah dalam pengambilan ikan goreng dari wadah penjamah menggunakan alat penjepit ?

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto E, dan Livianty, 1989, *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*, Kanisius, Yogyakarta
- Arikunto, 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi V. Rineka cipta, Jakarta
- Depkes, RI, 1999. *Prinsip Hygiene dan Sanitasi Makanan, Modul 3 Kursus Penyehatan Bagi Pengusaha Makanan dan Minuman*, Subdit PMM Direktorat LPP Ditjen PPM dan PLP, Jakarta
- Fardiaz, Srikandi. 2001. (“ *Strategi Riset Bidang Mikrobiologi untuk Meningkatkan Keamanan Pangan di Indonesia* ” *Prosiding Perdagangan*). Bogor : Sagung Seto.
- FDA, 1992. *Bakteriological Analytical Manual, 7 th Edition*, AOAC International, Arlington
- Maddox, Ian. S, 1994. *Practical Sanitation In The Food Industri* Gordon and Breach Science Publishers, New Zealand
- Marlin, dkk. 2005. *Penyehatan Makanan dan Minuman C*, Diktat Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Jayapura
- Siti Nunik Aminah, 1997. *Penentuan Kadar Histamin dan Pengolahan Ikan*. Kanisius, Yogyakarta
- Saksono, Lukman, 1986. *Pengantar Sanitasi Makanan*, Bandung
- Samori Agus, 2001. *Peran Tabu dan Sasi dalam Aktivitas Kenelayanan Tablasupa-Depapre*, Skripsi FISIP – UNCEN
- Umami, 2007. *Identifikasi Jumlah Mikroba Pada Rendang Daging Sapi di Rumah Makan Padang di Distrik Abepura*, KTI Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Jayapura
- Winarno, 1997. *Mikrobiologi dan Keamanan Pangan*, Institut Pertanian Bogor
- Winito, 1992. *Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Pasca Perikanan*, Puslitbang Perikanan : Jakarta

**NAMA WARUNG MAKAN YANG DIAMBIL SEBAGAI SAMPEL
DARI LAYAH KERJA PUSKESMAS ABEPURA TAHUN 2008**

No	Nama Warung Makan	Alamat
1	Madura	Jl. Gerilyawan, Abepura
2	Madurasa	Jl. Ayapo, Lingkaran , Abepura
3	Prima	Jl. Biak, Abepura
4	Sate Madura	Jl. Gerilyawan, Abepura
5	Doel Bakso	Jl. Raya Sentani, Abepura
6	Barokah	Jl. Raya Sentani, Abepura
7	Merpati	Jl. Raya Sentani, Abepura
8	Sopo Ngiro	Jl. Abepantai, Tanah Hitam
9	Sumber Rejo	Jl. Abepantai, Tanah Hitam
10	Ratni	Jl. Pasar Baru, Abepura
11	Petruk	Jl. Kamkey, Abepura
12	Jawa Tengah	Jl. Veteran, Yotefa
13	Mekar Sari	Jl. Gerilyawan, Abepura
14	Sri Rejeki	Jl. Abepantai, Tanah Hitam
15	Lumayan	Jl. Abepantai, Tanah Hitam
16	Sido Langgeng	Jl. Raya Sentani, Abepura
17	Padang Marani	Jl. Biak, Abepura
18	Jawa Timur	Jl. Pasar Baru, Abepura

**NAMA WARUNG MAKAN DIWILAYAH KERJA PUSKESMAS ABEPURA
TAHUN 2008**

No	Nama Warung Makan	Alamat
1	Madura	Jl. Gerilyawan
2	Madurasa	Jl. Ayapo
3	Prima	Jl. Biak
4	Sare Madura	Jl. Gerilyawan
5	Doel Bakso	Jl. Raya Sentani
6	Barokah	Jl. Raya Sentani
7	Merpati	Jl. Raya Sentani
8	Sopo Ngiro	Jl. Abepantai
9	Sumber Rejo	Jl. Abepantai
10	Ratni	Jl. Pasar Baru
11	Petruk	Jl. Kamkey
12	Jawa Tengah	Jl. Veteran
13	Mekar Sari	Jl. Gerilyawan
14	Sri Rejeki	Jl. Abepantai
15	Lumayan	Jl. Abepantai
16	Sidolanggeng	Jl. Raya Sentani
17	Padang Marani	Jl. Biak
18	Jawa Timur	Jl. Pasar Baru
19	Malboro 1	Jl. Pasar Baru
20	Muda Mudi	Jl. Gerilyawan
21	Tirto Maya	Jl. Raya Sentani
22	Tulungagung	Jl. Raya Sentani
23	Pak Parno	Jl. Veteran, yotefa

MASTER TABEL
TOTAL ANGKA KUMAN IKAN JENIS IKAN TUNA (*Scombroidea*) GORENG PADA WARUNG MAKAN
DIWILAYAH KERJA PUSKESMAS ABEPURA TAHUN 2008

No	Nama warung	Alamat	Karateristik responden			Karateristik sampel			
			Umur (Tahun)	Pendidikan	Lama kerja (Tahun)	Jenis ikan	Suhu penyimpanan (°C)	Lama penyimpanan (Jam)	Total angka kuman
1	Madura	Jl.Gerilyawan	28	SD	7	Cakalang	25	1	<30
2	Madurasa	Jl.Ayapo	21	SD	4	Cakalang	25	1	<30
3	Prima	Jl.Biak	26	SMA	4	Cakalang	25	1	<30
4	Sate Madura	Jl.Gerilyawan	24	SD	8	Cakalang	23	1,30 menit	<30
5	Doel Bakso	Jl.Raya Sentani	24	SMA	6	Ekor Kuning	22	4	<30
6	Barokah	Jl.Raya Sentani	23	SMP	4	Ekor Kuning	23	1, 30 Menit	<30
7	Merpati	Jl.Raya Sentani	32	SMA	8	Cakalang	25	1	<30
8	Sopo Ngiro	Jl.Abepantai	28	SMP	3	Cakalang	23	2	<30
9	Sumber Rejo	Jl.Abepantai	22	SMP	4	Cakalang	22	4	<30
10	Ratni	Jl.Pasar Baru	31	SMEA	4	Ekor Kuning	23	2	<30
11	Petruk	Jl.Pasar Baru	27	SMA	5	Cakalang	22	4	<30
12	Jawa Tengah	Jl.Veteran	22	SMA	7	Cakalang	22	4	<30
13	Mekar Sari	Jl.Gerilyawan	28	SMA	4	Cakalang	22	4	<30
14	Sri Rejeki	Jl.Abepantai	26	SMA	7	Cakalang	22	4	<30
15	Lumayan	Jl.Abepantai	30	SD	4	Cakalang	22	4	<30
16	Sidolanggeng	Jl.Raya Sentani	26	SMA	8 Bln	Cakalang	22	4	<30
17	Padang Marani	Jl.Biak	32	SMA	2	Ekor Kuning	25	1	<30
18	Jawa Timur	Jl.Pasar Baru	32	SMA	5	Ekor Kuning	25	1	<30
	Jumlah	18	18	18	18	18	18	18	18

**DEPARTEMEN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
UNSUR PENUNJANG
UNIT LABORATORIUM**

Jln Padang Bulan II Abepura Jayapura No.Telp (0967) 584529,588461

Nomor : YM.01.05. ²⁷
Perihal : Pemeriksaan Bakteriologis Total Angka Kuman (TPC)
Sampel berasal : Warung Makan
Diambil oleh : Puji
Jenis Sampel : Ikan Goreng

NO	TANGGAL	HASIL (CFU / g)	KETERANGAN
1	21 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($1,7 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1} •
2	21 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($0,1 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
3	21 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($0,6 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
4	23 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($0,9 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
5	23 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($2,0 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
6	23 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($0,1 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
7	25 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($2,0 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
8	25 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($1,8 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
9	25 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($0,2 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
10	27 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($0,1 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
11	27 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ 0	Hitung Pengenceran 10^{-1}
12	27 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($0,5 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}

NO	TANGGAL	HASIL (CFU / g)	KETERANGAN
13	29 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($0,5 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
14	29 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ 0	Hitung Pengenceran 10^{-1}
15	29 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ 0	Hitung Pengenceran 10^{-1}
16	30 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($0,3 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
17	30 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($0,3 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}
18	30 Juli 2008	$< 3,0 \times 10^2$ ($0,2 \times 10^2$)	Hitung Pengenceran 10^{-1}


 Jayapura, 11 Agustus 2008
 Kepala Unit Penunjang Poltekkes Jayapura

BUDI KRISTANTO, STP
 Nip. 140 285 456

DINAS KESEHATAN KOTA JAYAPURA
PUSAT KESEHATAN MASYARAKAT ABEPURA
Jl. Raya Sentani Abepura –Padang Bulan Hedam Telp. (0967) 583274

Nomor : 848/69/IX/PKM-ABE/2008.
Perihal : Keterangan Penelitian.

Abepura, 02 September 2008.

Kepada :
Yth. Direktur Politeknik Kesehatan Depkes Jayapura
Cq. Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Di -
J a y a p u r a.

Dengan Hormat,

Yang bertandatangan di bawah ini Kepala Puskesmas Abepura, dengan ini menerangkan bahwa :

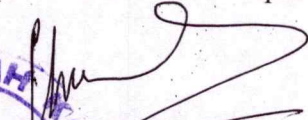
N a m a	: Puji Astuti
N i m	: PO.71.33.3.04.034.
Jurusan	: Kesehatan Lingkungan

Berdasarkan surat nomor : DL.02.02.2.01.078 tertanggal 02 Juli 2008 bahwa nama tersebut diatas telah melaksanakan penelitian pada Puskesmas Abepura terhitung tanggal 12 – 31 Juli 2008 sebagai tugas akhir untuk menyelesaikan pendidikan di Program Diploma III Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Depkes Jayapura dengan judul KTI :

Total Angka Kuman Jenis Ikan Tuna (*Scombroidea*) Goreng pada Warung Makan di Distrik Abepura

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya. Atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Kepala Puskesmas Abepura


Drg. Christina Siregar.
Nip. 140 298 848.





PEMERINTAH KOTA JAYAPURA
BADAN KESBANG DAN LINMAS KOTA JAYAPURA
Jalan Kabupaten I APO Telp. (0967) 537506 Jayapura 99112

Surat Ijin Penelitian

No. 070 / 72 / 2008

Sesuai surat permohonan No. DL.02.02.2.01.078 tanggal 02 Juli 2008 perihal mohon ijin penelitian, maka pada prinsipnya kami tidak keberatan memberikan surat ijin penelitian Kepada :

Nama : Puji Astuti
NPM : PO.71.33.3.04.034
Pekerjaan : Mahasiswa Diploma III Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Jayapura
Judul Penelitian : Total Angka Kuman Jenis Ikan Tuna (Scombroidea)
Goreng Pada Warung Makan di Distrik Abepura

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk umum
2. Sebelum Penelitian, Peneliti wajib lapor kepada Pejabat setempat dimana penelitian dilaksanakan
3. Setelah selesai penelitian, Peneliti wajib menyerahkan hasilnya kepada Politeknik Kesehatan Jayapura dan tembusan hasil penelitian kepada Badan KESBANG dan LINMAS Kota Jayapura

Demikian ijin ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Jayapura
Pada Tanggal : 06 Agustus 2008

**KEPALA BADAN KESBANG DAN LINMAS
KOTA JAYAPURA**

Drs. JOHNY W. SIKORA
PEMBINA
NIP. 131 846 442

Tembusan Kepada Yth;

1. Kepala Distrik Abepura;
2. Kepala Dinas Kesehatan Kota Jayapura;



DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN

JL. Padang Bulan II Abepura Jayapura, Telp. (0967) 588461, Fax. (0967) 584529



Jayapura, 30 Juni 2008

Nomor : DL.02.02.2.1.78
Perihal : Permohonan Pengambilan Data

Kepada Yth.
Kepala Dinas Kesehatan Kota Jayapura
Di-

Tempat

Sesuai dengan Kurikulum Nasional Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Jayapura, bahwa para mahasiswa semester VI (Enam) tahun akademik 2007/2008 terdapat kegiatan pembuatan Karya Tulis Ilmiah yang mengharuskan mahasiswa semester akhir untuk melakukan penelitian/membuat Karya Tulis Ilmiah sebagai persyaratan mutlak kelulusannya.

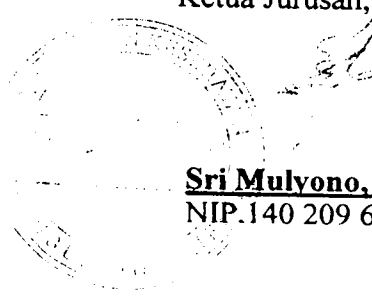
Untuk kepentingan tersebut perlu adanya data pendukung yang berkaitan dengan topik penelitian yang direncanakan tersebut. Maka kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya dapat membantu mahasiswa kami :

Nama : Puji Astuti
Nim : PO.71.33.3.04.034
Judul KTI : Total angka kuman ikan tuna (*scombroidea*) goreng
Pada warung makan Distrik Abepura tahun 2008

Guna pengambilan data yang berkaitan dengan KTI mahasiswa tersebut.

Demikian kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan banyak terima kasih.

A.n Direktur
Ketua Jurusan,



Sri Mulyono, SKM, M.Kes
NIP.140 209 683



DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
“ JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN “

Jl. Padang Bulan II Abepura - Jayapura Telp. (0967) 584280-584281-588460



Jayapura, 02 Juli 2008

Nomor : DL. 02. 02. 2. 01. ⁰⁷⁸
Lamp. : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

K e p a d a
Yth. **Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan
Perlindungan Masyarakat Kota Jayapura**
Di -
Jayapura.

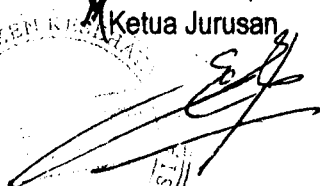
Dengan hormat,

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan di Program Diploma III Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Depkes Jayapura, maka setiap mahasiswa diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI). Guna menyusun KTI tersebut, mahasiswa perlu mendapatkan data/informasi dari masyarakat atau instansi yang terkait dengan materi KTI yang disusun.

Sehubungan dengan itu maka kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenaan memberi ijin penelitian kepada mahasiswa kami. Adapun nama mahasiswa dan judul penelitian adalah sebagai berikut :

Nama : Puji Astuti
N I M : PO. 71. 33. 3. 04. 034
Jurusan : Kesehatan Lingkungan
Judul KTI : TOTAL ANGKA KUMAN JENIS IKAN TUNA (*Scombroidea*) GORENG PADA WARUNG MAKAN DI DISTRIK ABEPURA.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan perkenaan Bapak/ Ibu kami sampaikan terima kasih.

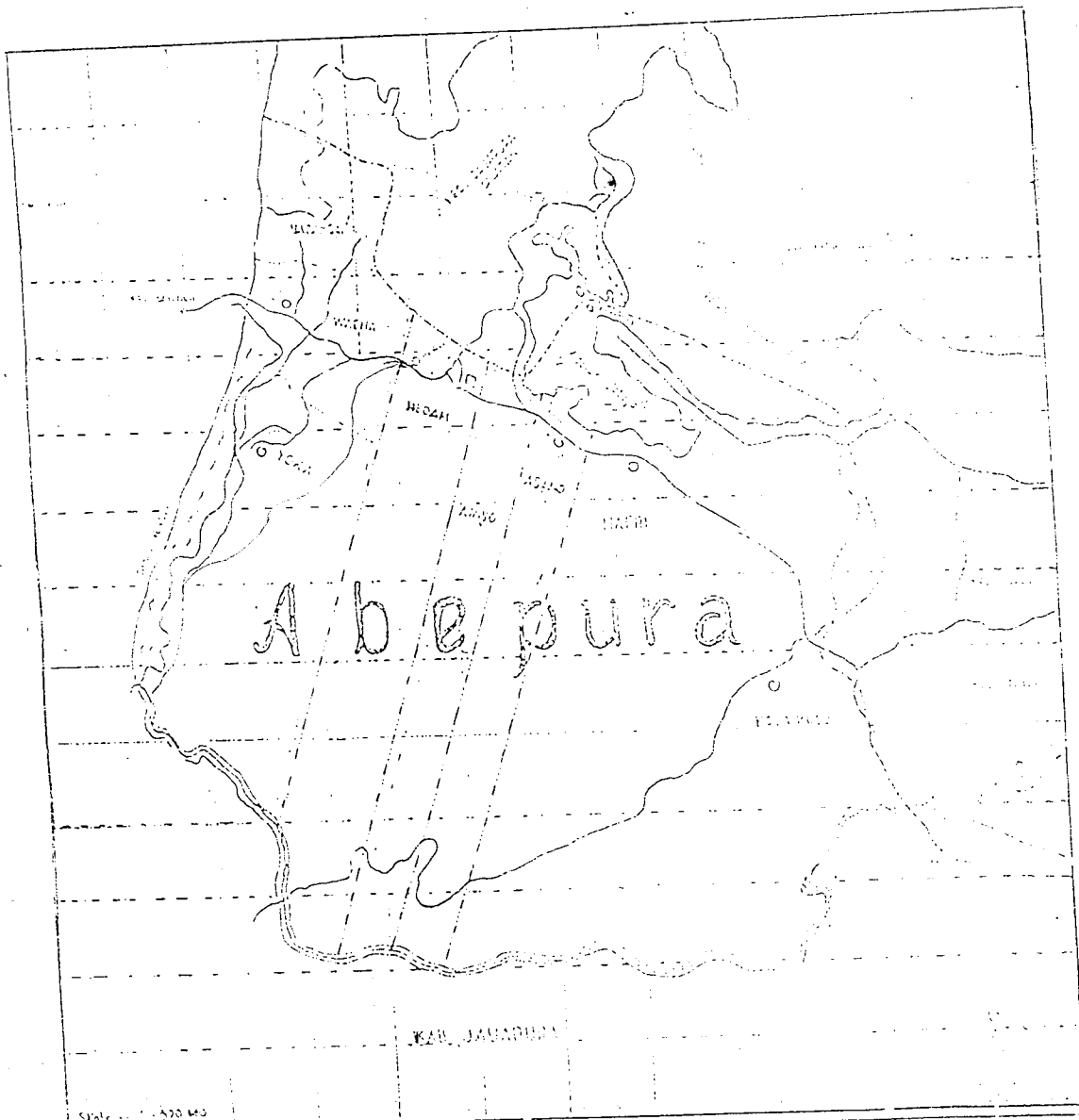
An. Direktur,
Ketua Jurusan

Sri Mulyono, SKM., M.Kes
NIP. 140 209 683

NO	NAMA RESPONDEN	RUNGAN	MASA KERJA	UMUR TAHUN	TINGKAT PENDIDIKAN	PENGETAHUAN										SIKAP										TINDAKAN						
						P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	SKOR%	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	SKOR%	T1	T2	T3	T4	T5
1	Bu. NURMA	Pria	2 Tln	30	DM	10	10	-	10	10	-	-	10	-	-	40	10	10	10	10	-	-	-	-	-	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Bu. BERTHA	Pria	2 Tln	20	SPK	10	-	10	10	-	-	-	-	-	-	50	10	-	10	10	-	10	-	10	-	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Bu. ENDANG	Pria	12 Tln	27	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	70	10	-	10	10	-	10	-	10	-	80	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Bu. AYU	Anak	2 Tln	28	D III	-	10	10	10	-	-	-	-	-	-	50	10	-	10	10	-	-	-	-	-	30	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Bu. KATERINA	Wanita	33 Tln	40	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	70	10	-	10	10	-	10	-	10	-	70	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	DEWAYU	Anak	5 Bln	22	D III	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	60	10	-	10	10	-	10	-	10	-	70	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	YAKONINA	Anak	1 Tln	25	SPK	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	70	10	-	10	10	-	10	-	10	-	70	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Bu. YULI	Wanita	3 Tln	25	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	80	10	-	10	10	-	10	-	10	-	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Bu. WISBA	Wanita	2 Tln	30	D III	10	-	10	10	10	-	-	-	-	-	70	10	-	10	10	-	10	-	10	-	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	ENUEC	Pria	5 Tln	24	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	70	10	-	10	10	-	-	-	10	-	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	A. SRY	Pria	2 Tln	39	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	60	10	-	10	10	-	10	-	10	-	50	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	LOLITA	Pria	3 Tln	24	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	70	10	-	10	10	-	10	-	10	-	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	Bu. ESTER	Wanita	1 1/2 Tln	27	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	60	10	-	10	10	-	10	-	10	-	70	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Meili	Wanita	1 Tln	25	D III	10	-	10	10	-	-	-	-	-	-	50	10	-	10	10	-	10	-	10	-	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	Bpk. BANGUN	Wanita	2 Tln	36	D III	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	50	10	-	10	10	-	10	-	10	-	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16	Bu. TIA	Anak	2 Tln	36	D III	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	50	10	-	10	10	-	10	-	10	-	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17	JEBELINA	Anak	1 Tln	26	SPK	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	80	10	-	10	10	-	10	-	10	-	80	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18	Bpk. TEO	UGD	3 Tln	46	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	80	10	-	10	10	-	10	-	10	-	70	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19	Bu. ORA	UGD	27 Tln	27	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	80	10	-	10	10	-	10	-	10	-	60	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20	STEVI	UGD	1 Tln	23	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	80	10	-	10	10	-	10	-	10	-	70	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21	DANY	UGD	1 Tln	25	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	80	10	-	10	10	-	10	-	10	-	70	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22	Bu. MIRA	Pria	26	D III	DM	10	-	-	10	10	-	-	-	-	-	50	10	-	10	10	-	10	-	10	-	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23	NOVITA	Pria	1 Tln	24	SPK	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	80	10	-	10	10	-	10	-	10	-	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	Wendi	Wanita	> 6 Bln	25	D III	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	10	-	10	10	-	10	-	10	-	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25	Ayu	Wanita	> 6 Bln	27	D III	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	40	10	-	10	10	-	10	-	10	-	50	✓	✓	✓	✓	✓	✓
26	NTE	UGD	> 6 Bln	24	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	80	10	-	10	10	-	10	-	10	-	90	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27	Teo.wagrior	UGD	> 6 Bln	28	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	80	10	-	10	10	-	10	-	10	-	80	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28	FEKI	UGD	> 6 Bln	25	D III	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	80	10	-	10	10	-	10	-	10	-	80	✓	✓	✓	✓	✓	✓
29	Ali	Anak	> 6 Bln	25	D III	10	10	-	10	-	-	-	-	-	-	50	10	-	10	10	-	10	-	10	-	50	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30	Doni	UGD	< 6 Bln	24	SPK	10	10	-	10	-	-	-	-	-	-	50	10	-	10	10	-	10	-	10	-	50	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Keterangan :
Tindakan / Penggunaan APD
- Menggunakan (✓)
- Tidak Menggunakan (-)

PETA

Kecamatan Abepura



Keterangan

☒ Batas Kabupaten/Kota

☒ Jalan Utama

☒ Ibu Kota Kecamatan

☒ Batas Kecamatan

☒ Batas Desa/Kel.

☒ Kantor Desa/Kel.